

BEST AVAILABLE COPY

(C) - 2 - 4

⑨日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭53-83572

⑩Int. Cl.³
H 01 J 29/07

識別記号

⑪日本分類
99 F 120.2
99 F 121

庁内整理番号

7525-59

6427-59

⑫公開 昭和53年(1978)7月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑬カラー受像管

⑭特 願 昭51-158150
⑮出 願 昭51(1976)12月29日
⑯發明者 中村浩二
長岡京市馬場園所1番地 三菱

電機株式会社京都製作所内

⑰出願人 三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2
番3号

⑱代理人 弁理士 堀野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

カラー受像管

2. 特許請求の範囲

長辺軸両端部のピッチと中央部でのピッチ α_0 との比が $\frac{\alpha_0}{\alpha_1} > 1$ であり、しかもマスクの中央(管脚)からの長辺軸方向の距離 x に対し $\frac{d^2(\sqrt{x})}{dx^2} > 0$ であるようなシャドウマスクであり、マスク中央(管軸)から任意の距離 x でのピッチが α の長辺軸方向成分 α_x でのピッチ α_x が著しく少くとも上記シャドウマスクの中心軸(管軸)を含む二断面形状がほぼ円の形状をしている。シャドウマスクを備えたことを特徴とするカラー受像管。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、シャドウマスクの熱膨脹による色ずれを減少せしめたカラー受像管の改良に関するものである。

第1図は従来から使用されているシャドウマスク式カラー受像管の構造を示す。一部被

断面である。(1)は内側に螢光スクリーン(2)の後布されているパネル、(3)は例えばSPG-B材の0.10～0.18mmの板厚の金属薄板に孔を穿かれたシャドウマスク、(4)はシャドウマスクを保持するための例えばSPG-D材の1.7～2.3mmの板厚で作られたフレームである。

パネル(1)はファンネル(5)と封着セメントで封着され、電子ビームを放出、集束、加速する電子線(6)を包含したネット部分へと接続している。

シャドウマスク(3)は薄金属板であるために、電子線(6)からの電子ビームの射突は、熱膨脹を生じせしめる。このことは螢光スクリーン(2)上での發光体中心とシャドウマスク(3)の孔を追跡してきた、電子ビーム中心との間にずれを生じる。この現象を第2図で説明すると電子ビームがシャドウマスク(3)、フレーム(4)に射突することにより、冷状態よりその熱容量の差でもつて、先ずシャドウマスクが一躍らみ盛状態となる。この現象を以下“ドーミング”と呼ぶ。しかるのちにフレーム(4)も徐々に外方向に膨脹

する。この後者の熱膨脹については、例えはフレーム(1)をパネル(3)のピン(図示せず)に塑架するけかとの間にバイメタル片を取りつける事により、容易にフレーム(1)の熱膨脹の分は補償し得るものである。

一方ドーミングについてね、

(1) シヤドウマスク(3)、螢光スクリーン(2)の熱輻射特性をよくするために、黒化する。

(2) シヤドウマスク(3)とフレーム(1)の密接箇所を強らす。

(3) ドーミングの起る箇所でのビームと螢光体のずれに対する補正をふやす。

即により、その対策をしてきた。しかしながら特に 100 度以上の広角カラー受像管においては、このドーミングの現象が依然として大きな問題の一つである。

ところで、最近このドーミングに対して、シヤドウマスクの形状を従来に比べて、より凸の形状とし、ドーミングを減らすことが提案されている。すなわち、この改良されたシヤドウマ

特開昭53-83572(2)

スクにおいては、より凸の形状しておくことにより、第 2 図で示すドーミングによって生ずるマスク中央部における前述量 0 度を誤少せしめ得るものである。第 2 図における 0 が中心軸(管軸)である。「」はシヤドウマスク中央からの距離である。

このようなシヤドウマスク樹立においては、パネル(1)を従来のものと同じ一定の RP 球の内面をもつたものを使うから、その孔のピッチを周辺で中央に比べて大きくする必要がある。従来のこのシヤドウマスク(3)においては、そのピッチを大きくする仕方が過当であつたためシヤドウマスクの管軸を含む断面形状を複雑なものにしていた。

この発明はこのような点に着目して考案されたもので、シヤドウマスクのピッチを決める時に、シヤドウマスクの形状を簡単なものとし、シヤドウマスクの成形のためのプレス型の設計、製作およびシヤドウマスク(3)の保守等に有利なマスクとし、ひいてはカラー受像管としての安定

した性能をねらわるものである。

以下、この発明について説明する。

第 3 図はこの発明のカラー受像管で使用されるシヤドウマスク(3)のマスク中央からの距離 d に対するシヤドウマスク孔ピッチ a の変化を示している。図の横軸は中央のピッチ a_0 に対する周辺のピッチ a との比、横軸が距離 d である。第 3 図 A はピッチ変化が漸進的に、第 3 図 B は不連続的に変化させた状態を示す。2.6 インチ 110° 側面型カラー受像管の例で示すならば、中央のピッチは 0.762 μ m、周辺部は $a = 250$ のところで $1.30 \frac{a}{a_0} = 0.9991$ のピッチである。第 3 図 A の例では

$$\frac{a}{a_0} = b_0 + b_1 r + b_2 r^2 + b_3 r^3 \dots \quad (1)$$

ただし $r = \frac{1}{100} d$

$$b_0 = 1.0000000$$

$$b_1 = -0.000386$$

$$b_2 = 0.0604469$$

$$b_3 = -0.0043711$$

である。

ここで、このピッチの変化について 1 つの問題を挙げ、 $a > a_0$ であるとともに

$$\frac{d^2 (a/a_0)}{d r^2} > 0 \text{ である事である。}$$

第 4 図は、第 3 図 A のようをピッチの分布をもつたシヤドウマスク(3)の形状の断面を説明するものである。

(1) は従来の全面が一定のピッチで作られたシヤドウマスクで、例えばその曲率半径は 984.6 μ m である。(3)a ~ (3)d は、全面が一定のシヤドウマスク(3)のピッチ(すなわち例えば 0.272 μ m) の 1.1 ~ 1.3 倍の一定のピッチで作られ、シヤドウマスクの形状で、それらの断面形状は、曲率半径がそれぞれ、937.9, 951.1, 944.4 μ m である。

ここで、第 5 図を用いてシヤドウマスク(3)のピッチ a とパネル(1)内面とシヤドウマスク間距離 d との関係を説明する。

第 5 図で示すカラー受像管の中央での例で示すと

$$q = \frac{L_{\text{av}}}{3.8}$$

の関係の時、螢光スクリーン側での電子ビーム（あるいは螢光体）の並びが最適配置となる。ここで α はシャドウマスク中央でのピッチ、 L は電子ビームの偏向中心とパネル内面間距離、 R は中央ピームに対する両サイドピームの偏向中心間隔での距離である。周辺部においては、上記式中で $\alpha = 0$ しがなる。第 5 図の α は、 α はそれぞれ青、緑、赤の電子ビームの螢光スクリーン側の上の位置である。

このように第 4 図の (3)～(4) のシャドウマスクがピッチに応じて決められている。

第 4 図の螢光スクリーン側の曲率半径は、103.78 mm である。

ここで、この発明の管軸と長辺軸とを含む断面のシャドウマスク（一点鎖線で示す）の曲率半径は 845.6 mm である。

この第 4 図から分るよう、 α と R 、 L との交点の座標は周辺部でより密であると

うにピッチの分布を決めたのか①式である。
この①式は任意の $\alpha = \pm \pi/2$ に対して満足するようになつている。すなわち第 5 図で任意の中央からの座標 x における y 座標を \pm とすると①式で $\alpha = \pm \pi/2$ ではなく $\alpha = \pm \pi$ を入れて、その場所でのピッチ α が求められる。換算すれば α 方向にはピッチ α に対しては母線は平行といふことである。

次に対角方向については①式によりピッチの分布は求められているから、これにより、各邊の曲率を求めてみると、實際には中央と対角軸を行き断面を考えた場合、单一曲率半径 R_{av} で近似できることが分つた。實際の例によれば $R_{\text{av}} = 903.6$ mm である。

一方中央と短軸を含む断面の形状はこの方向に対しても、シャドウマスク側のスロントの長手方向（螢光ストライプの長手方向）と一致しているからシャドウマスクのピッチとは關係なく、受像管を動作させる偏向ヨーク、電子統、受像管形状によつて決まる。

特開昭53-83572(3)

とが分る。

このようにシャドウマスク側のピッチを、第 3 図のように周辺に行く程大きくしてあるため、シャドウマスクの管軸を含む曲面の形状が単純を除けば一定の曲率半径をもつようにならし得るものである。

ここで第 6 図を示すように、長四角形の螢光スクリーン側に對して長辺（X 軸）、短辺（Y 軸）、対角軸（Z 軸）を決める。

図の B、G、R は 3 本の電子ビーム（青用、緑用、赤用）の螢光スクリーン側に対する配列方向を示している。

A は、螢光スクリーン側のストライプの長手方向を示すための拡大図である。

螢光スクリーン側上の中央から任意の距離 x の y 座標が \pm である。

ここで本発明の構成を 26 インチ 110° 偏向管の例で第 6 図の X 軸と中央とを含む側面のシャドウマスク側の形状は、一定の曲率半径 $R_{\text{av}} = 845.6$ mm であり、この曲面を満足するよ

実際の例では $R_{\text{av}} = 103.6.1$ mm である。

このように本発明によれば R_{av} を決め、X 方向のパネルとシャドウマスクの間隔を決めるとそれより、Y 方向のピッチの分布が決まり、シャドウマスク側の曲率半径 R_{av} は、X 軸上のピッチの分布を擴張することにより、Z 方向のシャドウマスク形状が Y 軸に近似され、更に Z 方向には、ピッチに關係なく R_{av} を決め得る。

従つて、マスクの中央部の前進方向は従来の $0.230 \rightarrow 0.163$ mm へと減少出来るだけでなく、ピッチの変化の仕方が一方向にだけ單一に変わるのでマスクの孔分布の製造が容易であり、しかもシャドウマスクの形状がどの例のよう、X、Y、Z 方向いずれも単純であるため、シャドウマスクの形成のためのプレス型の設計、製作、保守が容易であり、シャドウマスクの保守等にも利点があり、ひいては安定した特性でカラー受像管が製造できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、カラー受像管の構造図、第 2 図は

シャドウマスクのドーミングの説明図、第3図は、この発明に、使用されるシャドウマスクのピッチの分布図、第4図がこの発明の作用を示す説明図。

第5図は、パネルとシャドウマスクの間隔とについての説明図である。第6図は長辺側、短辺側、対角両端と螢光ストライプの長手方向を示す螢光スクリーンの図である。

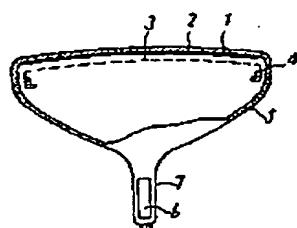
図において、1は螢光スクリーン、2はフレーム、3はシャドウマスクである。

なお、図中、同一符号は夫々同一または相当部分を示す。

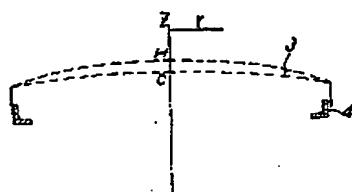
代理人 畠野信一

特開昭53-83572(4)

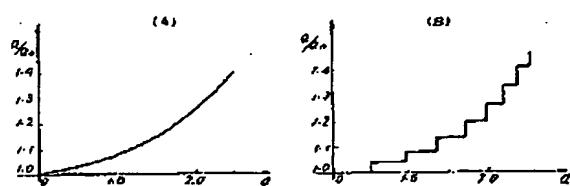
第1図



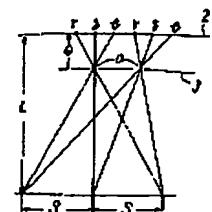
第2図



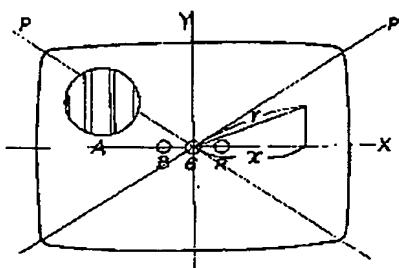
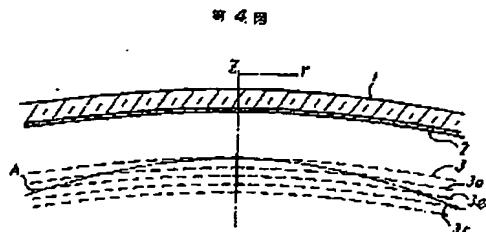
第3図



第4図



第5図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-083572
(43)Date of publication of application : 24.07.1978

(51)Int.CI. H01J 29/07

(21)Application number : 51-158150 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
(22)Date of filing : 29.12.1976 (72)Inventor : NAKAMURA KOJI

(54) COLOR PICTURE TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To secure a simple and constant curvature radius for the cross-section shape including the tube axis of the shadow mask, by increasing the shadow mask pitch toward the circumference. Thus, the design, manufacture and maintenance can be facilitated with stabilized performance.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(C) - 2

[A]

The 3rd figure shows the changes of shadow mask hole pitch a to distance d from the mask center of the shadow mask (3) that is used with the color cathode ray tube of this invention.

The vertical axis of the figure is the ratio with pitch a of the periphery to central pitch a₀ and the horizontal axis is distance d.

Individually, the 3rd Figure A shows the condition where a pitch changed continuously and the 3rd Figure B shows the condition where a pitch changed uncontinuously.

In the example of the color cathode ray tube of 26 inches of the deflection angle of 110 degrees, the central pitch is 0.762 mm and the pitch of the periphery is 0.991 mm with $1.30a_0$ in the position of $d=250$.

It is

$$a/a_0 = b_0 + b_1r + b_2r + b_3r^2 \dots$$

$$r = d/100$$

$$b_0 = 1.0000000$$

$$b_1 = -0.00386$$

$$b_2 = 0.0604469$$

$$b_3 = -0.0043711$$

in the example of the 3rd Figure A.

It is important that it is a>a₀ about the change of a pitch, and that is the next relation.

$$d \cdot d(a/b_0)/dr > 0$$

[B]

The curvature radius of the phosphor screen (2) of the 4th figure is 1,033.78 mm.

The curvature radius of shadow mask A that is shown with the alternate long and short dash line of the section that includes the tube axis and long side axis of this invention is 84.56 mm.

[C]

The form of the section including the tube axis of the shadow mask can have simple, for example regular curvature radius, because indeed the pitch of shadow mask A has been enlarged to periphery from the center of shadow mask A, as shown in the 3rd figure like this.

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**